

SKRIPSI

PENGUNAAN MIKROORGANISME BONGGOL PISANG (*Musa paradisiaca*) SEBAGAI DEKOMPOSER SAMPAH ORGANIK

Disusun oleh:

Moses Benediktus Bengngo Ole

NPM : 080801047



**UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA
FAKULTAS TEKNOBIOLOGI
PROGRAM STUDI BIOLOGI
YOGYAKARTA
2013**

**PENGUNAAN MIKROORGANISME BONGGOL PISANG
(*Musa paradisiaca*) SEBAGAI DEKOMPOSER SAMPAH ORGANIK**

SKRIPSI

**Diajukan kepada Program Studi Biologi
Fakultas Teknobiologi Universitas Atma Jaya Yogyakarta
guna memenuhi sebagian syarat untuk memperoleh
derajat Sarjana S-1**

Disusun oleh:

Moses Benediktus Bengngo Ole

NPM : 080801047



**UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA
FAKULTAS TEKNOBIOLOGI
PROGRAM STUDI BIOLOGI
YOGYAKARTA
2013**

PENGESAHAN

Mengesahkan Skripsi dengan Judul


PENGUNAAN MIKROORGANISME BONGGOL PISANG
(*Musa paradisiaca*) SEBAGAI DEKOMPOSER SAMPAH ORGANIK

yang dipersiapkan dan disusun oleh:
Moses Benediktus Bengngole
NPM : 080801047

Telah dipertahankan di depan Tim Penguji
Pada hari Senin, 17 Juni 2013
Dan dinyatakan telah memenuhi syarat

SUSUNAN TIM PENGUJI

Pembimbing Utama,


(Drs. A. Wibowo Nugroho Jati, M.S.)

Anggota Tim Penguji,


(Drs. P. Kianto Atmodjo, M.Si.)

Pembimbing Kedua,

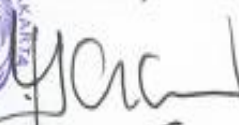

(Drs. B. Boy Rahardjo Sidharta, M.Sc)

Yogyakarta, 31 Juli 2013

UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA
FAKULTAS TEKNOBIOLOGI



Dekan,


Drs. A. Wibowo Nugroho Jati, M.S.

SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIARISME

Saya yang bertandatangan di bawah ini :

Nama : Moses Benediktus Bengngo Ole

N P M : 080801047

Judul Skripsi : PENGGUNAAN MIKROORGANISME
BONGGOL PISANG (*Musa paradisiaca*)
SEBAGAI DEKOMPOSER SAMPAH ORGANIK

Pembimbing : 1. Drs. A. Wibowo Nugroho Jati, M.S.

2. Drs. B. Boy Rahardjo Sidharta, M.Sc.

menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi dengan judul tersebut di atas adalah benar-benar asli hasil karya saya sendiri dan disusun berdasarkan norma akademik.

Apabila dikemudian hari ternyata terdapat bukti yang memberatkan bahwa karya tersebut bukan karya saya sendiri atau sebagai hasil plagiarism, maka saya bersedia menerima sanksi akademik sesuai peraturan yang berlaku di Fakultas Teknobiologi, berupa pencabutan predikat kelulusan dan gelar kesarjanaan saya.

Yogyakarta, 31 Juli 2013

Yang menyatakan,



Moses Benediktus Bengngo Ole

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur serta terima kasih penulis haturkan kepada Tuhan Yesus Kristus dan Bunda Maria yang senantiasa melindungi, menyertai dan membimbing penulis dalam penyusunan naskah skripsi yang berjudul “Penggunaan Mikroorganisme Bonggol Pisang (*Musa paradisiaca*) Sebagai Dekomposer Sampah Organik”.

Banyak pihak yang mendukung dan membantu penulis dalam proses penyusunan naskah skripsi ini. Oleh karena itu dalam kesempatan ini, penulis ingin mengucapkan terimakasih kepada :

1. Drs. A. Wibowo Nugroho Jati, M.S. selaku Dekan Fakultas Teknobiologi Universitas Atma Jaya Yogyakarta dan sebagai Dosen Pembimbing Utama yang telah banyak memberikan saran, dukungan dan bersedia meluangkan waktu demi tersusunnya skripsi ini.
2. Bapak Drs. B. Boy Rahardjo Sidharta, M.Si. selaku Dosen Pembimbing Pendamping yang telah banyak memberikan saran, dukungan dan bersedia meluangkan waktu demi tersusunnya skripsi ini.
3. Bapak Drs. P. Kianto Atmodjo, M.Si selaku Dosen Penguji yang telah memberi banyak masukan dan saran untuk membantu penyusunan naskah skripsi ini.
4. Bapak, Mama, Adik, Kakak dan semua keluarga yang telah memberikan dukungan, doa, dan bantuan baik moral maupun materi.

5. Terima kasih kepada seluruh keluarga Angkatan 2008 Fakultas Teknobiologi UAJY dan API Famili yang selalu mendukung dan memberi semangat bagi penulis selama di Yogyakarta.
6. Mas Wisnu dan Mbak Wati selaku laboran laboratorium Teknobia Pangan dan Teknobia Industri yang telah membantu selama penelitian.
7. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu per satu.

Penulis menyadari bahwa naskah skripsi ini jauh dari sempurna, oleh karenanya penulis sangat mengharapkan saran dan masukan untuk penyempurnaan naskah skripsi ini. Semoga naskah ini bermanfaat bagi pembaca.

Yogyakarta, 24 Juli 2013

Penulis

DAFTAR ISI

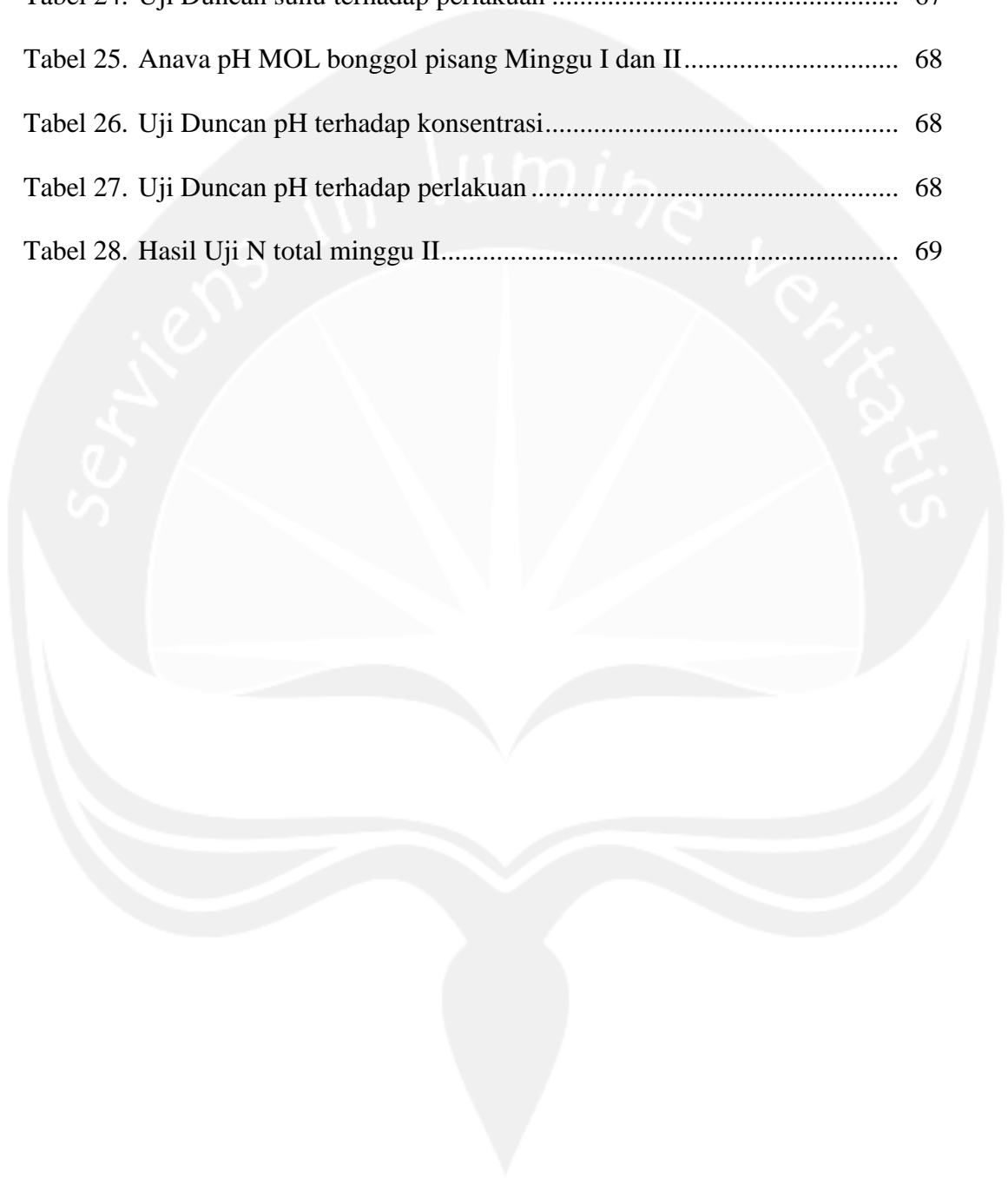
	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
PERNYATAAN BEBAS PLAGIARISME.....	iii
KATA PENGANTAR.....	iv
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR TABEL	viii
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR LAMPIRAN.....	xi
INTISARI	xii
 I. PENDAHULUAN	 1
A. Latar Belakang.....	1
B. Keaslian Penelitian.....	3
C. Rumusan Masalah	4
D. Tujuan Penelitian	5
E. Manfaat Penelitian	5
 II. TINJAUAN PUSTAKA	 6
A. Potensi MOL Bonggol Pisang Sebagai Dekomposer	6
B. Pertumbuhan MOL (Mikroorganisme Lokal)	9
C. Kompos	12
a. Kompos dan Prinsip Pengomposan.....	12
b. Proses Pengomposan dan Manfaat Kompos	13
c. Kandungan Kompos	15
D. Kualitas Kompos	16
E. <i>Effective microorganism 4</i> (EM ₄)	16
F. Faktor-faktor Yang Memengaruhi Pengomposan	18
1. Nisbah C:N	18
2. Sifat dan Ukuran Bahan	19
3. Kelembaban	19
4. Suhu	20
5. pH	20
G. Asam Humat	21
H. Aktivitas Mikroorganisme Dalam Pengomposan	22
I. Gula pasir	23
J. Hipotesis	24
 III. METODE PENELITIAN	 25
A. Waktu dan Tempat Penelitian	25
B. Alat dan Bahan	25
C. Rancangan Percobaan	25
D. Tahapan Kerja dan Cara Kerja	26

	Halaman
a. Pembuatan Starter MOL Bonggol Pisang	26
b. Penggunaan Starter MOL bonggol pisang dalam Pengomposan	27
c. Pengukuran Parameter Kompos	28
1. pH Kompos	28
2. Suhu	28
3. Kadar air	29
4. Penentuan N Total Cara Mikro Kjeldahl	29
5. Asam Humat	30
6. Kadar C-Organik Cara Walkley & Black	31
d. Uji Viabilitas Mikrobial MOL Bonggol Pisang	31
E. Analisis Data	32
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	33
A. Nisbah C:N	33
B. Suhu	36
C. Derajat Keasaman (pH)	40
D. Kadar air	44
E. Viabilitas Mikrobial	47
F. Asam Humat	49
V. SIMPULAN DAN SARAN	
A. Simpulan	53
B. Saran.....	53
DAFTAR PUSTAKA	55
LAMPIRAN	61

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. Kandungan Gizi dalam Bonggol Pisang	7
Tabel 2. Kandungan Unsur Hara dalam Bonggol Pisang Apu	15
Tabel 3. Pengaruh Jenis pisang terhadap Konsentrasi MOL bonggol pisang yang difermentasi selama 7 dan 14 hari	26
Tabel 4. Nisbah C:N MOL bonggol Pisang Minggu I dan II.....	34
Tabel 5. Suhu MOL bonggol Pisang Minggu I dan II.....	37
Tabel 6. pH MOL bonggol Pisang Minggu I dan II.....	41
Tabel 7. Kadar air MOL bonggol Pisang Minggu I dan II.....	44
Tabel 8. Viabilitas Mikrobial MOL bonggol Pisang Minggu I dan II	47
Tabel 9. Asam Humat MOL bonggol Pisang Minggu I dan II.....	50
Tabel 10. Hasil Uji N Total minggu II.....	61
Tabel 11. Hasil Uji N Total minggu I.....	62
Tabel 12. Standard Kualitas Kompos (SNI 19 70-30 2004)	63
Tabel 13. ANAVA kadar air MOL bonggol Pisang Minggu I.....	64
Tabel 14. Uji Duncan Kadar air terhadap konsentrasi	64
Tabel 15. Uji Duncan Kadar air terhadap perlakuan	64
Tabel 16. Anava nisbah C:N MOL bonggol pisang Minggu I dan II.....	65
Tabel 17. Uji Duncan nisbah C:N terhadap konsentrasi	65
Tabel 18. Uji Duncan Nisbah C:N terhadap perlakuan	65
Tabel 19. Anava Asam Humat MOL bonggol pisang Minggu I dan II	66
Tabel 20. Uji Duncan asam humat terhadap konsentrasi	66
Tabel 21. Uji Duncan asam humat terhadap perlakuan.....	66

	Halaman
Tabel 22. Anava Suhu MOL bonggol pisang Minggu I dan II	67
Tabel 23. Uji Duncan suhu terhadap konsentrasi	67
Tabel 24. Uji Duncan suhu terhadap perlakuan	67
Tabel 25. Anava pH MOL bonggol pisang Minggu I dan II.....	68
Tabel 26. Uji Duncan pH terhadap konsentrasi.....	68
Tabel 27. Uji Duncan pH terhadap perlakuan	68
Tabel 28. Hasil Uji N total minggu II.....	69



DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. Pohon Pisang	8
Gambar 2. Bonggol Pisang	8
Gambar 3. Skema Pengomposan Secara Umum	14
Gambar 4. Nisbah C:N MOL bonggol Pisang Minggu I.....	35
Gambar 5. Nisbah C:N MOL bonggol Pisang Minggu II.....	36
Gambar 6. Suhu MOL bonggol Pisang Minggu I	39
Gambar 7. Suhu MOL bonggol Pisang Minggu II	40
Gambar 8. pH MOL bonggol Pisang Minggu I	42
Gambar 9. pH MOL bonggol Pisang Minggu II.....	43
Gambar 10. Kadar Air MOL bonggol Pisang Minggu I	45
Gambar 11. Kadar Air MOL bonggol Pisang Minggu II	46
Gambar 12. MOL Ambon 10^{-9}	49
Gambar 13. MOL Kepok 10^{-9}	49
Gambar 14. MOL Raja 10^{-9}	49
Gambar 15. MOL EM ₄ 10^{-12}	49
Gambar 16. Asam Humat MOL bonggol Pisang Minggu I	51
Gambar 17. Asam Humat MOL bonggol Pisang Minggu II	52
Gambar 18. Irisan Bonggol Pisang.....	70
Gambar 19. Potongan Daun-daun	70
Gambar 20. Kompos yang dipanen	70

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Hasil Uji N total minggu II	61
Lampiran 2. Hasil Uji N total minggu I.....	62
Lampiran 3. Standar Kualitas Kompos (SNI 19 70-30 2004)	63
Lampiran 4. Analisis dan Uji Duncan Kadar air MOL bonggol pisang.....	64
Lampiran 5. Analisis dan Uji Duncan nisbah C:N MOL bonggol pisang.....	65
Lampiran 6. Analisis dan Uji Duncan asam humat MOL bonggol pisang	66
Lampiran 7. Analisis dan Uji Duncan Suhu MOL bonggol pisang.....	67
Lampiran 8. Analisis dan Uji Duncan pH MOL bonggol pisang.....	68
Lampiran 9. Hasil Uji N total minggu II..	69
Lampiran 10. Foto-foto selama penelitian.....	70

INTISARI

Penelitian tentang pengomposan telah banyak dilakukan dengan menggunakan dekomposer. Salah satu dekomposer yang sedang berkembang pesat pada sistem pertanian organik memanfaatkan mikroorganisme lokal (MOL). Salah satu sumber MOL yang digunakan adalah bonggol pisang. Penelitian ini bertujuan mengetahui konsentrasi MOL bonggol pisang yang optimal, mengetahui waktu fermentasi MOL bonggol pisang yang optimal, dan mengetahui jenis bonggol pisang yang mempunyai kualitas kompos yang paling baik dalam pengomposan sampah organik. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap Faktorial dengan 3 kali ulangan dengan perlakuan (jenis pisang, EM₄, dan kontrol) dan konsentrasi (MOL bonggol pisang dan EM₄). Ada tiga jenis bonggol pisang yaitu bonggol pisang raja, kepok dan ambon. Konsentrasi MOL bonggol pisang yang dipakai adalah 3, 4, dan 5 ml. Hasil yang diperoleh dalam penelitian ini yaitu nisbah C:N 14,19 – 37,91 (minggu I), 14,03-23,5 (minggu II), suhu 28,39 – 30,11⁰C (minggu I), 28,81 – 30,29⁰C (minggu II), derajat keasaman (pH) 6,54 – 6,82 (minggu I), 6,57 – 6,83 (minggu II), kadar air 29,08 – 35,97% (minggu I), 28,59 – 39,73% (minggu II), asam humat 0,08 – 0,16 gram (minggu I), 0,08 – 0,11 gram (minggu II), dan viabilitas mikroorganisme 4 – 70 koloni (minggu I), 6 – 58 koloni (minggu II). Jenis bonggol pisang yang mempunyai kualitas kompos paling baik terdapat pada MOL fermentasi 7 hari pada bonggol pisang ambon karena mempunyai hasil terbaik dilihat dari suhu, pH, kadar air dan asam humat. Pada minggu kedua hasil terbaik juga pada ambon baik pada suhu, pH, kadar air, asam humat dan viabilitas mikrobial.